

**Convector heater incorporating air purification and humidity control - has filter in air intake, with humidifying, ionising and ozonising unit placed in heated air-stream**

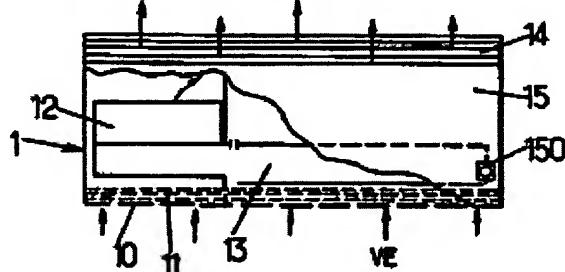
**Patent number:** FR2690509  
**Publication date:** 1993-10-29  
**Inventor:** JACQUES NOEL  
**Applicant:** ELECTRICITE DE FRANCE [FR]  
**Classification:**  
 - International: F24D7/00; F24F3/12  
 - european: F24F3/12; F24H3/04B2  
**Application number:** FR19920004939 19920422  
**Priority number(s):** FR19920004939 19920422

**Abstract of FR2690509**

The rectangular sheet steel case (15) has intake vents (10) along the bottom and delivery vents (14) along the top. Incoming air rises through a filter (11) to be heated by resistive elements (13). The basic filter of removable, washable plastic foam may, opt., be supplemented by an electrostatic filter for finer particles and a charcoal filter to absorb unpleasant odours. The treatment system (12) for the heated air includes an electrode-evaporator type humidifier and a negative ion generator closely coupled to a discharge type ozone generator. A control thermostat (150) mounted in the heater front may be arranged to cooperate with an ambient temperature thermostat on a suitable wall.

**USE/ADVANTAGE** - Room heater giving superior comfort conditions.

VS OZONISÉ  
AIR PURIFIÉ, CHAUFFÉ ET HUMIDIFIÉ



Data supplied from the esp@cenet database - Worldwide

(19) RÉPUBLIQUE FRANÇAISE  
INSTITUT NATIONAL  
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE  
PARIS

(11) N° de publication :  
(à n'utiliser que pour les  
commandes de reproduction)

2 690 509

(21) N° d'enregistrement national :  
92 04939

(51) Int Cl<sup>5</sup> : F 24 D 7/00, F 24 F 3/12

(12)

## DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

(22) Date de dépôt : 22.04.92.

(30) Priorité :

(43) Date de la mise à disposition du public de la  
demande : 29.10.93 Bulletin 93/43.

(56) Liste des documents cités dans le rapport de  
recherche : Se reporter à la fin du présent fascicule.

(60) Références à d'autres documents nationaux  
apparentés :

(71) Demandeur(s) : ELECTRICITE DE FRANCE, Service  
National — FR.

(72) Inventeur(s) : Noël Jacques.

(73) Titulaire(s) :

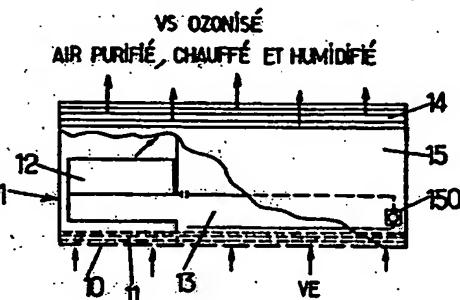
(74) Mandataire : Cabinet Plasseraud.

(54) Appareil de chauffage par convection.

(57) L'invention concerne un appareil de chauffage par  
convection.

Il comprend un corps d'appareil (15) permettant de créer  
une veine d'air par convection naturelle. Sur le trajet de la  
veine d'air ascendante sont disposés des éléments de fil-  
trage (11) de la veine d'air permettant d'arrêter sur le trajet  
de convection le transfert de poussières et particules par la  
veine d'air, un système (12) d'humidification, d'ionisation et  
d'ozonisation de la veine d'air filtré délivrant une veine d'air  
filtré, humidifié, ionisé et ozonisé et un circuit de chauffage  
(13) de la veine d'air filtré, humidifié, ionisé et ozonisé per-  
mettant de délivrer un air de chauffage purifié, humidifié, lo-  
nisé et ozonisé par un grille de sortie (14).

Application au chauffage de locaux à usage d'habitation  
ou autres.



FR 2 690 509 - A1



APPAREIL DE CHAUFFAGE PAR CONVECTION

L'invention est relative à un appareil de chauffage par convection.

5 Les appareils de chauffage par convection, plus communément désignés par "convecteurs" tendent actuellement à une utilisation de plus en plus large.

10 Avec l'avènement des installations à usage d'habitation dites "tout électrique" s'est posé le problème de 10 l'amélioration globale du confort de leurs utilisateurs.

15 Une telle amélioration consiste, tout en maintenant les qualités inhérentes aux "convecteurs" électriques, à associer à ce type d'appareils diverses fonctions, permettant de restituer un confort d'ambiance de haute qualité, difficile à obtenir avec les appareils de chauffage de type classique.

20 Parmi les convecteurs électriques actuellement connus, la demande de brevet DE 3915932 publiée le 22 novembre 1990 décrit un appareil de chauffage de type convecteur muni d'un filtre à air, d'un ventilateur, d'un appareil de chauffage électrique auxiliaire et d'un humidificateur d'air prévu au niveau de l'élément de convection. Ce type d'appareil comportant l'utilisation, au niveau de l'élément convecteur, d'un fluide caloporteur et 25 d'un appareil de chauffage électrique auxiliaire, ainsi que d'un ventilateur, apparaît fort complexe.

Il ne se prête donc pas de manière simple à un développement visant à en augmenter les fonctionnalités en vue d'améliorer le confort des utilisateurs.

30 La présente invention a, au contraire, pour objet la mise en œuvre d'un appareil de chauffage par convection permettant une multiplication des fonctionnalités, pour l'obtention d'un confort d'ambiance de très haute qualité.

35 Un autre objet de la présente invention est, en outre, une optimisation des fonctionnalités multiples de l'appareil de chauffage par convection objet de la présente

invention.

L'appareil de chauffage par convection objet de la présente invention comprend un corps d'appareil permettant de créer une veine d'air par convection naturelle.

Il est remarquable en ce qu'il comporte, disposés sur le trajet de la veine d'air ascendante, des éléments de filtrage de la veine d'air permettant d'arrêter sur le trajet de convection le transfert de poussières et particules par cette veine d'air et de délivrer une veine d'air filtré, des éléments d'humidification, d'ionisation et d'ozonisation de la veine d'air filtré délivrant une veine d'air filtré humidifié, ionisé et ozonisé.

Des éléments de chauffage de la veine d'air filtré, humidifié, ionisé et ozonisé sont prévus et délivrent un air de chauffage purifié, humidifié, ionisé et ozonisé.

L'appareil de chauffage par convection objet de la présente invention trouve application à l'équipement de locaux à usage professionnel, d'habitation ou autres.

Une description plus détaillée d'un appareil de chauffage par convection conforme à l'objet de la présente invention sera donnée ci-après dans la description et les dessins, dans lesquels,

- la figure 1 représente selon une vue en perspective arrachée un appareil de chauffage par convection objet de la présente invention,
- la figure 2 représente, en coupe selon le plan de coupe AA de la figure 1, une vue de l'appareil de chauffage représenté en figure 1 en position d'installation, dans la pièce d'un local d'utilisation,
- la figure 3 représente, en coupe selon le plan de coupe AA de la figure 1, une vue de l'appareil de chauffage représenté en figure 1 en position d'installation dans une variante de réalisation.

Une description plus détaillée de l'appareil de chauffage par convection, objet de la présente invention, sera maintenant donnée en liaison avec les figures 1 et 2.

D'une manière générale, on comprendra que l'appareil de chauffage par convection objet de la présente invention permet de créer une veine d'air par convection naturelle.

Sur la figure 1 précitée on peut observer que l'appareil de chauffage selon l'invention comprend un corps d'appareil 15 formé par exemple par une tôle d'acier, le corps d'appareil présentant une forme de boîte sensiblement parallélépipédique et comportant une grille d'entrée d'air 10 à sa base et une grille de sortie d'air 14 à sa partie supérieure.

On notera bien sûr que la veine d'air créée par convection naturelle est une veine d'air ascendante pénétrant dans l'appareil 1 par la grille d'entrée d'air 10 et sortant de ce dernier par la grille de sortie d'air 14.

Ainsi qu'on l'a en outre montré en figure 1, l'appareil de chauffage objet de la présente invention comprend, disposés successivement sur le trajet de la veine d'air ascendante, des éléments 11 de filtrage de la veine d'air permettant d'arrêter sur le trajet de convection le transfert de poussières et particules par la veine d'air précitée. Ces éléments de filtrage 11 délivrent une veine d'air filtrée.

En outre, ainsi que représenté sur la figure 1, l'appareil de chauffage selon l'invention comprend un dispositif d'humidification, d'ionisation et d'ozonisation de la veine d'air filtré délivrant une veine d'air filtré humidifié, ionisé et ozonisé.

Enfin, l'appareil de chauffage par convection selon l'invention comprend un circuit de chauffage 13 de la veine d'air filtré humidifié ionisé et ozonisé, ce circuit de chauffage 13 délivrant un air de chauffage purifié, humidifié, ionisé et ozonisé, lequel constitue la veine de sortie VS délivrée par la grille de sortie 14.

On notera bien sûr que le traitement ainsi réalisé de la veine d'entrée d'air VE est de préférence réalisé selon les étapes précédemment indiquées, indépendamment de

la position physique ou mécanique de chaque élément correspondant, le filtrage de la veine d'air entrant VE étant réalisé de préférence au niveau de la grille d'entrée 10 précitée.

5 En fait, on notera que les éléments de filtrage 11, le dispositif d'humidification, d'ionisation et d'ozonisation et le circuit de chauffage 13 peuvent être disposés successivement de la grille d'entrée 10, ou grille de reprise, placée à la base du corps d'appareil 1, vers la 10 grille 14 de sortie d'air placée au voisinage du sommet du corps d'appareil.

D'une manière générale, on notera que le système d'humidification, d'ionisation et d'ozonisation peut comporter avantageusement un évaporateur à électrodes jouant 15 le rôle d'humidificateur de la veine d'air traitée. L'humidificateur peut alors être muni d'un dispositif générateur d'ions négatifs jouant le rôle d'ionisateur, ces ions négatifs étant alors injectés dans la veine d'air filtré et humidifié. On notera que le générateur d'ions négatifs peut être constitué par un générateur à effet 20 CORONA par exemple. Ce type de générateur ne sera pas décrit, car il est parfaitement connu de l'homme de métier.

Une description plus détaillée de l'élément de filtrage 11 sera maintenant donnée en liaison avec la 25 figure 2.

De manière préférentielle, l'élément de filtrage 11 comporte au moins un filtre 112 en mousse alvéolaire amovible et lavable permettant d'arrêter les grosses particules de poussière.

30 Superposé au filtre 112 en mousse alvéolaire précité, dans le sens de la colonne d'air ascendante, peut alors être avantageusement disposé un filtre électrostatique 113 permettant d'arrêter les bactéries et les particules de poussière plus fines.

35 Enfin, à la partie supérieure de l'élément de filtrage 11, est disposé, sur le filtre électrostatique 113,

un filtre 114 à charbon actif, lequel est destiné plus particulièrement à effectuer un filtrage des odeurs.

On notera que l'élément de filtrage 11 placé ainsi à la base du corps de l'appareil de chauffage 1, mais superposé à la grille d'entrée d'air 10, peut alors être fixé de manière étanche à la paroi interne du corps de l'appareil pour empêcher l'entraînement par la veine d'entrée d'air VE d'air non filtré. L'étanchéité peut être réalisée par un mastic silicone par exemple.

En outre, le système humidificateur peut être complété par un générateur d'ozone, lequel peut être constitué par tout système normalement disponible dans le commerce, en particulier par un générateur à décharge électrique par exemple. On notera bien sûr que le générateur d'ozone peut être couplé au générateur d'ions négatifs et peut être constitué par un générateur fonctionnant sur le même principe physique. Les molécules d'ozone ainsi engendrées et les ions négatifs sont ainsi injectés dans la veine d'air filtré et humidifié et préalablement chauffé.

On notera en outre, ainsi que représenté en figure 3, que l'appareil de chauffage objet de la présente invention, comprend également un thermostat 150 placé par exemple en face avant du corps 15 de l'appareil de chauffage 1, ce thermostat étant agencé de façon à permettre la mise en fonctionnement simultanée du système d'humidification, d'ionisation et d'ozonisation précédemment mentionné. Il peut bien sûr également permettre la mise en route simultanée du système précité et du circuit de chauffage 13. Ainsi qu'on l'a représenté sur la figure 3, le thermostat 150 peut être avantageusement relié par une liaison par fil électrique à un thermostat d'ambiance T, lequel peut permettre, le cas échéant, de piloter plusieurs appareils du même type.

On a ainsi décrit un appareil de chauffage par convection naturelle particulièrement performant, en raison du fait que ce type d'appareil permet de réaliser un

chauffage maintenant une température d'ambiance constante avec un niveau de confort très élevé. La notion de confort très élevé est obtenue d'une part grâce à l'humidification engendrée par l'appareil précité, laquelle combat à chaque 5 instant l'appauvrissement en humidité relative engendrée par le chauffage lui-même, et, d'autre part, par la suppression des poussières de l'air ambiant brassé par le convecteur et par la régénération des ions négatifs et des particules 10 d'ozone, l'ensemble contribuant ainsi au niveau de confort précité.

## REVENDICATIONS PROPOSEES

- 1) Appareil de chauffage par convection comprenant un corps d'appareil permettant de créer une veine d'air par convection naturelle, caractérisé en ce qu'il comporte 5 dispositifs successivement sur le trajet de ladite veine d'air ascendante :
  - des moyens (11) de filtrage de ladite veine d'air permettant d'arrêter sur le trajet de convection le transfert de poussières et particules par ladite veine d'air, et 10 délivrant une veine d'air filtré ;
  - des moyens (12) d'humidification d'ionisation et d'ozonisation de la veine d'air filtré, délivrant une veine d'air filtré humidifié, ionisé et ozonisé ;
  - des moyens (13) de chauffage de ladite veine d'air 15 filtré, humidifié, ionisé, et ozonisé et délivrant un air de chauffage purifié humidifié, ionisé et ozonisé.
- 2) Appareil selon la revendication 1, caractérisé en ce que les moyens (11) de filtrage, les moyens (12) d'humidification et les moyens (13) de chauffage sont disposés 20 successivement de la grille de reprise (10) placée à la base du corps d'appareil vers la grille (14) de sortie d'air placée au voisinage du sommet du corps d'appareil.
- 3) Appareil selon l'une des revendications 1 ou 2, caractérisé en ce que lesdits moyens (11) de filtrage 25 comportent au moins un filtre en mousse alvéolaire (112) amovible, permettant d'arrêter les grosses particules de poussière.
- 4) Appareil selon la revendication 1, 2 ou 3, caractérisé en ce que les moyens (11) de filtrage comportent 30 un filtre électrostatique (113) permettant d'arrêter les bactéries et les particules de poussière plus fines.
- 5) Appareil selon la revendication 1, 2 ou 3, caractérisé en ce que les moyens de filtrage comportent un 35 filtre à charbon actif (114), ce qui permet d'effectuer un filtrage des odeurs.
- 6) Appareil selon l'une des revendications précédentes.

dentés, caractérisé en ce que lesdits moyens (12) d'humidification sont constitués par un évaporateur à électrodes.

5 7) Appareil selon la revendication 6, caractérisé en ce que lesdits moyens d'humidification sont munis d'un dispositif générateur d'ions négatifs et d'un dispositif générateur d'ozone, lesquels sont injectés dans la veine d'air filtrée.

10 8. Appareil selon l'une des revendications précédentes, caractérisé en ce que celui-ci comprend un thermostat (150) agencé pour permettre la mise en fonctionnement simultané des moyens (12) d'humidification, d'ionisation et d'ozonisation, et des moyens de chauffage.

VS OZONISÉ  
FIG. 1. AIR PURIFIÉ, CHAUFFÉ ET HUMIDIFIÉ

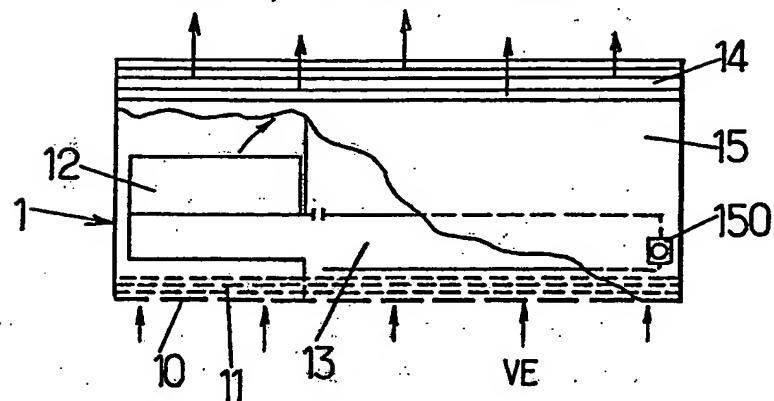


FIG. 2.

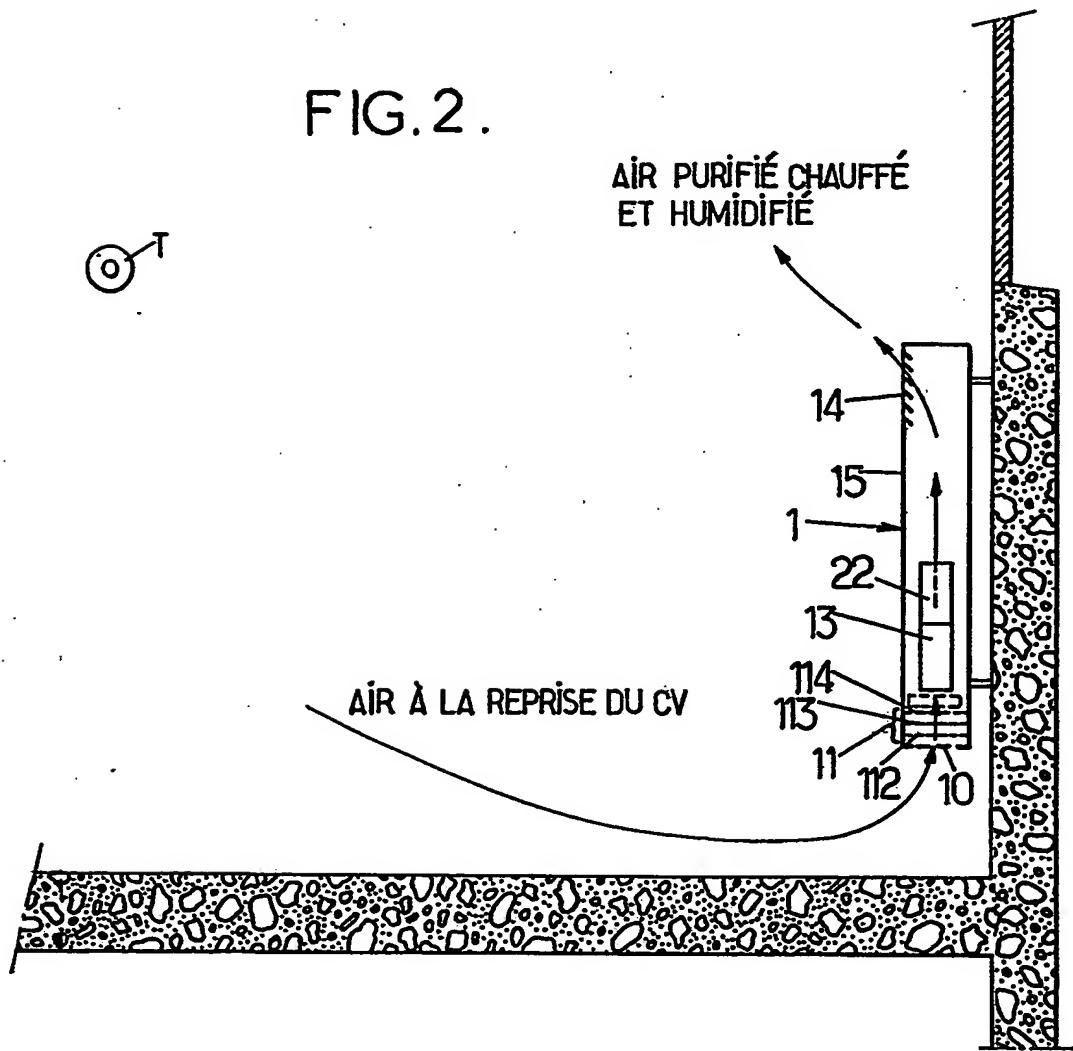
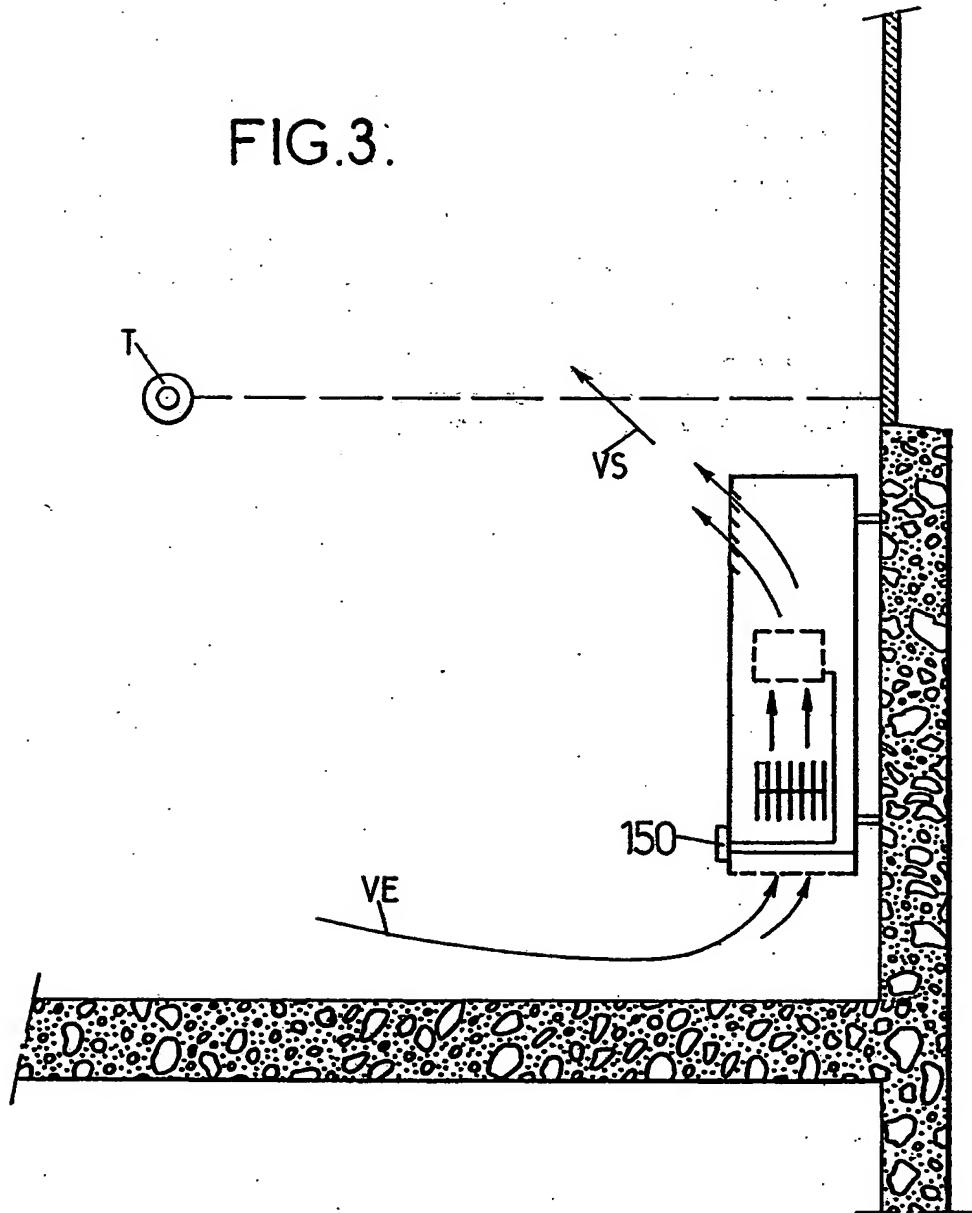
AIR PURIFIÉ CHAUFFÉ  
ET HUMIDIFIÉ

FIG.3.



INSTITUT NATIONAL  
de la  
PROPRIETE INDUSTRIELLE

## RAPPORT DE RECHERCHE

établi sur la base des dernières revendications  
déposées avant le commencement de la rechercheN° d'enregistrement  
nationalFR 9204939  
FA 471306

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS		Revendications concernées de la demande examinée	DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int. CL.5)
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes		
X	FR-A-2 578 962 (BURNAT)	1	
Y	* le document en entier *	2-8	
Y	DE-A-2 125 206 (BUDERUS'SCHE EISENWERKE)	2,3,5	
	* le document en entier *		
Y	DE-A-1 926 005 (ZEIER)	3,5,8	
	* revendications 1,5; figures *		
Y	FR-A-2 160 468 (SHIMIZU KENSETSU K.K.)	2,3,4	
	* revendications 1,2; figures *		
Y	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 9, no. 252 (M-420)9 Octobre 1985 & JP-A-60 104 410 ( NIPPON DENSO KK ) 8 Juin 1985 * abrégé *	6,7	
			F24F F24H
1			
EPO FORM 150 (CL. 1992) POUR	Date d'achèvement de la recherche 08 DECEMBRE 1992	Examinateur VAN GESTEL H.M.	
	CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES	T : théorie ou principe à la base de l'invention E : document de brevet bénéficiant d'une date antérieure à la date de dépôt et qui n'a été publié qu'à cette date de dépôt ou qu'à une date postérieure. D : cité dans la demande L : cité pour d'autres raisons & : membre de la même famille, document correspondant	
	X : particulièrement pertinent à lui seul Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie A : pertinent à l'encontre d'un moins une revendication en arrière-plan technologique général O : divulgation non écrite P : document intercalaire		

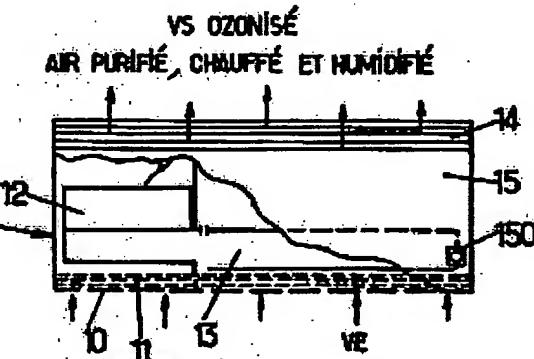
**Convector heater incorporating air purification and humidity control - has filter in air intake, with humidifying, ionising and ozonising unit placed in heated air-stream**

**Patent number:** FR2690509  
**Publication date:** 1993-10-29  
**Inventor:** JACQUES NOEL  
**Applicant:** ELECTRICITE DE FRANCE [FR]  
**Classification:**  
 - International: F24D7/00; F24F3/12  
 - european: F24F3/12; F24H3/04B2  
**Application number:** FR19920004939 19920422  
**Priority number(s):** FR19920004939 19920422

**Abstract of FR2690509**

The rectangular sheet steel case (15) has intake vents (10) along the bottom and delivery vents (14) along the top. Incoming air rises through a filter (11) to be heated by resistive elements (13). The basic filter of removable, washable plastic foam may, opt., be supplemented by an electrostatic filter for finer particles and a charcoal filter to absorb unpleasant odours. The treatment system (12) for the heated air includes an electrode-evaporator type humidifier and a negative ion generator closely coupled to a discharge type ozone generator. A control thermostat (150) mounted in the heater front may be arranged to cooperate with an ambient temperature thermostat on a suitable wall.

**USE/ADVANTAGE** - Room heater giving superior comfort conditions.



Data supplied from the esp@cenet database - Worldwide